

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-342419

(43)公開日 平成11年(1999)12月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 21 C 37/06  
B 21 B 17/00

識別記号

F I

B 21 C 37/06  
B 21 B 17/00

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平10-147334

(22)出願日

平成10年(1998)5月28日

(71)出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72)発明者 山本 修治

福岡県北九州市戸畠区飛幡町1-1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

(72)発明者 坂本 俊治

福岡県北九州市戸畠区飛幡町1-1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

(72)発明者 丸山 和士

福岡県北九州市戸畠区飛幡町1-1 新日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

(74)代理人 弁理士 石田 敏 (外2名)

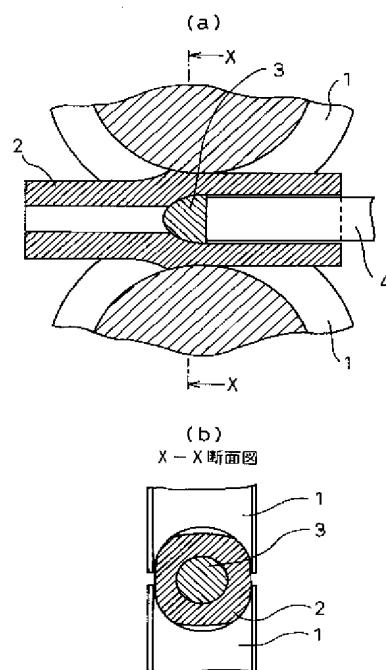
(54)【発明の名称】 プレスロール穿孔機によるクラッド钢管の製造方法

(57)【要約】

【課題】 プレスロール穿孔機によるクラッド钢管の圧延において、内面疵を防止する圧延法を提供する。

【解決手段】 矩形断面鋼片に設けた鋼片全長に渡る貫通孔の中に内管を挿入した後、少なくとも圧延機に噛込む側の端面の鋼片と内管の境界部を接合したビレットをプレスロール穿孔機にて圧延するクラッド钢管の製造において、圧延機に噛込む側の内管内に潤滑剤を供給して圧延する方法。

図 1



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 矩形断面鋼片に設けた鋼片全長に渡る貫通孔の中に内管を挿入した後、少なくとも圧延機に噛込む側の端面の鋼片と内管の境界部を接合したビレットをプレスロール穿孔機にて圧延するクラッド钢管の製造において、圧延機に噛込む側の内管内に潤滑剤を供給して圧延することを特徴とするクラッド钢管の製造方法。

【請求項2】 前記潤滑剤が、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等の酸化鉄を主体とし、重量%で15%のガラスを含むことを特徴とする請求項1記載のクラッド钢管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレスロール穿孔機を用いてクラッド钢管を製造する場合の内面潤滑方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、石油および天然ガス井用の钢管としては、一般に炭素鋼、低合金鋼が用いられているが、近年、資源の枯渇から $\text{H}_2\text{S}$ や $\text{CO}_2$ など腐食性の強い成分を含む石油および天然ガス井の開発も盛んに行われるようになった。特に、 $\text{H}_2\text{S}$ を多量に含む環境では、オーステナイトステンレス鋼、二相ステンレス鋼、あるいは高Ni合金が用いられるが、それらは高価であり、耐力が比較的低いため、炭素鋼とそれらを張り合わせたクラッド钢管のニーズが高まりつつある。

【0003】本発明者らは、プレスロール穿孔機を用いたクラッド钢管の圧延法を開発しているが、それは、矩形断面鋼片に設けた鋼片全長に渡る貫通孔の中に内管を挿入した後、少なくとも圧延機に噛込む側の端面の鋼片と内管の境界部を接合したビレットをプレスロール穿孔機にて圧延するものである。この穿孔機で使用されるプラグは、3%C r-1Ni系低合金鋼材質が使用され、断熱性を確保するため、熱処理により表層に $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{FeO}$ 等の酸化スケールを形成させる処理が施される。プレスロール穿孔機によるクラッド钢管の圧延においては、オーステナイトステンレス鋼や高Ni合金などの難加工性の材料を内管に用いると、プラグ表面の酸化スケールが早期に磨滅し、焼き付き起因の内面疵が発生することがある。ところが、プレスロール穿孔機によるクラッド钢管の圧延においては、内面疵を防止するための有効な対策がなかったのが実状である。

【0004】一方、傾斜圧延機によるクラッド钢管の製造は、外管に内管を密着嵌合させた後、外管と内管の端面を溶接して固定した素材を用い、圧延によりクラッド钢管にするものである。この方法においてもオーステナイトステンレス鋼や高Ni合金などの難加工性の材料を内管に用いた場合、傾斜圧延にて内面に割れや疵が発生することがある。この問題を解決するため、特開平4-182010号公報においては、加熱前の合材管（内管）の内面に、実質的に水ガラスからなる潤滑剤を塗布

2

する方法が述べられている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した方法は、内面側の工具としてマンドレルバーを使用する場合には有効であるが、潤滑剤を内面に塗布するため大掛かりな装置が必要である。更に、実質的に水ガラスからなる潤滑剤をスケール付けしたプラグに適用すると、プラグ表面に付与したスケールが溶融し、プラグ損傷による内面疵が発生するためプレスロール穿孔機への適用は困難である。

【0006】本発明はこのような事情を鑑みてなされたもので、プレスロール穿孔機によるクラッド钢管の圧延において、内面疵を防止する圧延法を提供すること目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、矩形断面鋼片に設けた鋼片全長に渡る貫通孔の中に内管を挿入した後、少なくとも圧延機に噛込む側の端面の鋼片と内管の境界部を接合したビレットをプレスロール穿孔機にて圧延するクラッド钢管の製造において、圧延機に噛込む側の内管内に潤滑剤、好ましくは、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 等の酸化鉄を主体とし、重量%で15%のガラスを含む潤滑剤、を供給して圧延するクラッド钢管の製造方法である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明による圧延法について以下に詳細に説明する。プレスロール穿孔機による圧延では、図1に示すようにプラグと被圧延材が円周方向に全面接觸し、隙間がないことに着目し潤滑剤の適用方法を検討した結果、圧延材の全内表面に予め潤滑剤を塗布しなくとも、圧延機に噛み込む側の内管の中に潤滑剤を挿入することで、プラグと被圧延材の間に潤滑剤が補足され、被圧延材の全長に渡り潤滑が可能であることを見出した。

【0009】一方、傾斜圧延機による圧延では、図2に示すようにプラグと被圧延材との間に、円周方向に隙間があるため、圧延機に噛み込む側にのみ潤滑剤を供給する方法では、プラグと被圧延材の隙間より潤滑剤が圧延材に付着した状態で、圧延と共にプラグの後端方向へと逃げて行くため、プラグ表面に潤滑剤を補足することが困難である。

【0010】本発明に用いる潤滑剤としては、プラグに付与されたスケールを溶融させる可能性が低くかつ断熱性および潤滑性に優れる $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 等の酸化鉄を主体とし、重量%で15%のガラスを含んだ潤滑剤が望ましい。次に、潤滑剤の内管内への挿入にあたっては、アルミ箔で潤滑剤を包み、円柱状に形成することで、内管内へ容易に供給可能である。

## 【0011】

【実施例】<実施例1>中心に直径39mmの穴のあいた

50

一辺が80mm、長さ700mmの炭素鋼正方形鋼片に、外径37.5mm、肉厚6mm、長さ700mmのINCOLOY Y825の内管を挿入した。被圧延材を1250°Cに加熱後、プレスロール穿孔機にて外径93mm、肉厚23mmに圧延した。その際に、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ を重量%で8.5%含み、残部がガラスからなる潤滑剤50gをアルミ箔で包み、圧延機に噛み込む側の内管の内表面に圧延直前に挿入した。比較として、潤滑剤を使用しないで圧延を行った。圧延後クラッド钢管を半割りし、内表面を観察した結果、潤滑剤を使用した本発明方法の場合には、良好な内表面を得ることができたが、本発明によらず潤滑剤を使用しなかった方法の場合には、プラグ焼き付き起因の内面疵が発生してクラッド钢管としての商品価値が半減するものしか得られなかつた。

## 【0012】

【発明の効果】本発明により、プレスロール穿孔機にてクラッド钢管を圧延する場合、良好な内面性状を有する

クラッド钢管を得ることが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)はプレスロール穿孔機による圧延の概略図、(b)は(a)のA-A断面図。

【図2】(a)は傾斜圧延機による圧延の概略図、

(b)は(a)のA-A断面図。

## 【符号の説明】

1…プレスロール穿孔機のロール

2…被圧延材

10 3…プレスロール穿孔機のプラグ

4…プレスロール穿孔機のプラグ支持用マンドレルバー

5…傾斜圧延機のロール

6…傾斜圧延機のプラグ

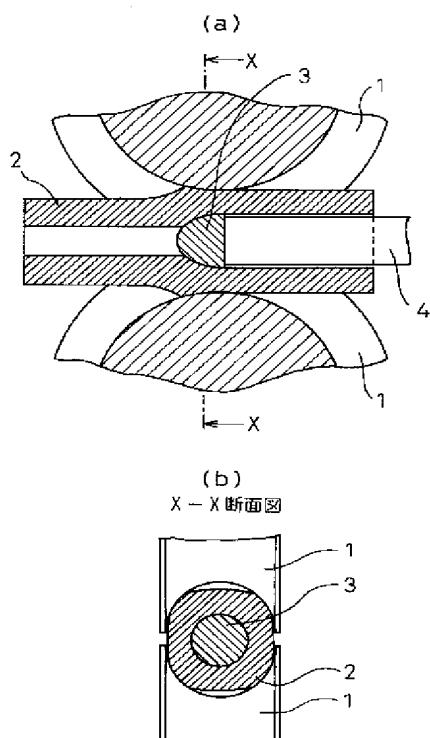
7…被圧延材

8…傾斜圧延機のプラグ支持用マンドレルバー

9…傾斜圧延機のガイドシュー

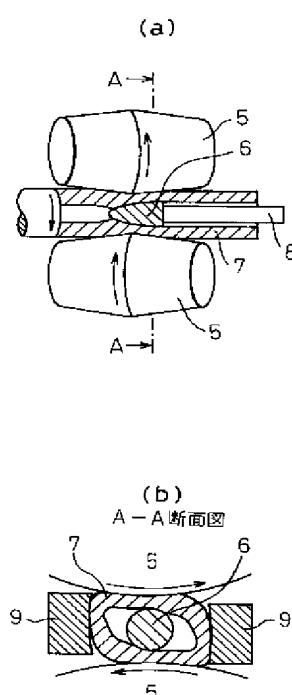
【図1】

図1



【図2】

図2



**DERWENT-ACC-NO:** 2000-101881

**DERWENT-WEEK:** 200009

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Press rolling method of clad steel pipe used in petroleum and natural gas wells involves lubricating inner surface of pipe during rolling and pressing by rollers

**INVENTOR:** MARUYAMA K; SAKAMOTO T ; YAMAMOTO S

**PATENT-ASSIGNEE:** NIPPON STEEL CORP [YAWA]

**PRIORITY-DATA:** 1998JP-147334 (May 28, 1998)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 11342419 A	December 14, 1999	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP 11342419A	N/A	1998JP- 147334	May 28, 1998

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	B21B17/00 20060101
CIPS	B21C37/06 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 11342419 A

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - An inner tube is inserted along the length of a rectangular slab. The inner tube is engaged during rolling and pressing process by rollers (1). Inner tube is continuously lubricated, during rolling.

USE - In petroleum and natural gas wells.

ADVANTAGE - Inner surface of clad steel pipe is crack free because it is continuously lubricated during rolling thus favorable inner surface characteristic can be obtained.

DESCRIPTION OF DRAWING - The figure shows the outline of the rolling by the press roll drill.  
(1) Roller.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/2

**TITLE-TERMS:** PRESS ROLL METHOD CLAD STEEL PIPE  
PETROL NATURAL GAS WELL LUBRICATE  
INNER SURFACE

**DERWENT-CLASS:** H01 P51

**CPI-CODES:** H01-C01; M21-A01;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-032132

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-081953